ARTICULATA 2000 15(2): 207 - 210 BIOLOGIE

Zum Eiablageverhalten von *Omocestus rufipes* (ZETTERSTEDT, 1821) in Südwestfrankreich

Thomas Fartmann

Abstract

Up to now the known ovipositing sites of *Omocestus rufipes* have been the superficial layers of the soil and the roots of plants. From the observation of oviposition in mosses on the top of south facing chalk stones in Southwestern France in October one can strongly suggest that only individuals of a second generation would choose such warm sites. For a successful embryonic development during the cool winter up to spring they need warmer microhabitats than the univoltin populations in Central Europe.

Zusammenfassung

Bislang waren als Eiablageplätze von *Omocestus rufipes* nur die oberen Bodenzentimeter bzw. der Wurzelfilz von Pflanzen bekannt. Aufgrund von Eiablagebeobachtungen in Moospolstern auf südexponierten Kalkbruchsteinen im Südwesten Frankreichs im Oktober, wird gefolgert, dass die Wahl eines solch wärmebegünstigen Ablageplatzes nur für Tiere einer 2. Generation Sinn macht. Sie sind für einen erfolgreichen Abschluss der Embryogenese über die vergleichsweise kühlen Wintermonate bis zum Frühjahr auf entsprechend wärmere Mikrohabitate angewiesen als die univoltinen Populationen Mitteleuropas.

Einleitung

INGRISCH (1988) hat deutlich auf die herausgehobene Bedeutung der Ansprüche von Heuschrecken während der Embryogenese für die Verbreitung und Habitatbindung hingewiesen. Ein entscheidender Grund hierfür ist die fehlende Möglichkeit zur aktiven Ortsveränderung bei Eiern. Imagines - in gewissen Grenzen auch Larven (vgl. z.B. FARTMANN 1997) - sind teilweise in der Lage, ungünstigen klimatischen Bedingungen auszuweichen und Orte aufzusuchen, an denen ein physiologisch optimaler Zustand aufrechterhalten werden kann.
Die Kenntnis über die Eiablageplätze vieler Heuschreckenarten ist bislang unvollständig wie neuere Publikationen zu diesem Themenkreis verdeutlichen (vgl. HAUPT 1995, HOCHKIRCH 1996, SÖRENS 1996, REINHARDT 1998). Nachfolgend sollen Beobachtungen zur Eiablage und zum Eiablagesubstrat von *Omocestus rufipes* aus Südwestfrankreich geschildert werden.

Untersuchungsgebiet und Methoden

Das Untersuchungsgebiet (UG) St. Fort sur Gironde liegt nördlich des Gironde-Ästuars etwa in der Mitte zwischen Bordeaux und Saintes. Politisch gehört es zum Department Charente-Maritime (vgl. Abb. 1).

Naturräumlich lässt es sich dem Aquitanischen Becken zuordnen. Das Gebiet befindet sich in einem Übergangsbereich zwischen subozeanischem und mediterranem Klima. Für die dem UG am nächsten gelegene Klimastation Bordeaux liegen die jährlichen Niederschläge im Mittel bei 936 mm. Die langjährigen Mitteltemperaturen für die Monate Januar und Juli betragen 5,7 °C bzw. 19,6 °C bei einem Jahresmittel von 12,5 °C (PLETSCH 1997).
Untersuchungsort war eine schwach südexponierte Frischwiese mit einer im Norden anschließenden ca. 30-40 cm hohen Einfassung eines Blumenbeetes aus Kalkbruchsteinen, die ebenfalls nach Süden ausgerichtet war. Die Steine waren spärlich mit Moosen bewachsen. Sowohl im Norden als auch im Westen bestand ein Windschutz durch Gebäude, so dass sich die Fläche bei Sonnenschein relativ schnell aufheizte. Die Beobachtungen erfolgten am 06. und 07. Oktober 1998 etwa zwischen 10.00 und 12.00 Uhr MESZ. Das Wetter war an beiden Tagen wechselhaft und die Temperaturen lagen etwa zwischen 18 und 20 °C.

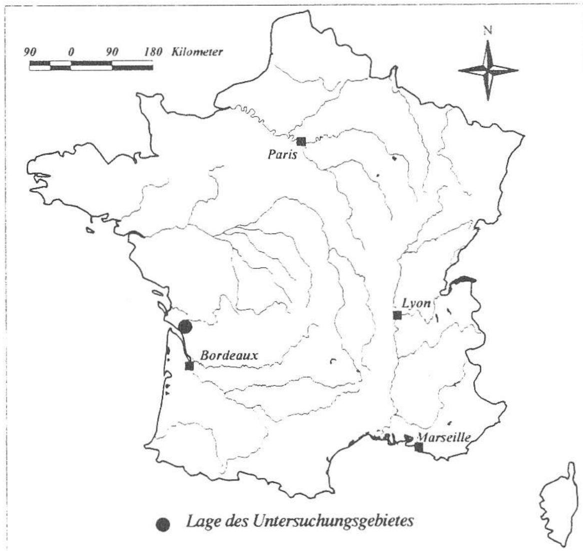


Abb. 1: Lage des Untersuchungsgebietes St. Fort sur Gironde in Frankreich.

Ergebnisse

Omocestus rufipes trat auf der untersuchten Wiese in für die Jahreszeit relativ hohen Dichten auf und war Anfang Oktober mit Abstand die häufigste Heuschreckenart. Besonders hohe Individuendichten waren auf den nach Süden exponierten Kalksteinen der Beeteinfassung zu beobachten. Hier konnte eine geklumpte Verteilung festgestellt werden, bei der ein Männchen zumeist von 2-3 Weibchen umgeben war. Bei Sonnenschein stridulierten die Männchen intensiv und die Weibchen suchten die Moospolster auf den Steinen in einem Umkreis von 20-30 cm mit der Abdomenspitze nach geeigneten Eiablageplätzen ab. Die

Eiablage erfolgte schließlich in maximal 1 cm hohe Polster von pleuro- und akrokarpen Moosen. Während der gesamten Zeit wurden die Weibchen nicht von den Männchen bedrängt und eine Kopula konnte nicht beobachtet werden. Zwischen den Männchen wurden keine Interaktionen festgestellt.

Diskussion

Über die Eiablageorte von *Omocestus rufipes* liegen in der Literatur wenige Angaben vor. Nahezu alle Autoren geben die oberen 2 cm des Bodens als Eiablagemedium an (vgl. WALOFF 1950, BEIER 1956, LOHER 1959, HARZ 1960, MARSHALL & HAES 1988). Darüber hinaus gibt es von SCHMIDT (1983) Beobachtungen aus norddeutschen Mooren zur Eiablage im Wurzelbereich von *Calluna vulgaris* und *Erica tetralix*.
Unter dem gemäßigten Klima Mitteleuropas bzw. Großbritanniens und einer einjährigen Entwicklung scheint die oberste Bodenschicht der präferierte Eiablageplatz zu sein. In Abhängigkeit von den jeweiligen Habitaten werden hier die Temperatursummen erreicht, die für einen Schlupf der Larven erforderlich sind. Für weite Teile des mediterran beeinflussten Südfrankreichs ist eine bivoltine Entwicklung von *Omocestus rufipes* belegt (vgl. LUQUET 1984, COIN 1992). Demnach schlüpfen die Larven der 1. Generation im März. Imagines treten zumeist im Mai auf. Aus den Eiern dieser Generation schlüpfen schließlich im Juli Larven, die Ende August/Anfang September die vier Stadien bis zur Imago durchlaufen haben. In Mitteleuropa sind Imagines vor allem in der Zeit von Juli bis Oktober mit einem Maximum im August zu beobachten (vgl. THORENS & NADIG 1997, NUNNER 1998). Die im UG festgestellten hohen Dichten von *Omocestus rufipes* noch Anfang Oktober legen die Vermutung nahe, dass es sich um Individuen einer 2. Generation handelt. Dies ist denkbar, da die Jahresmitteltemperaturen deutlich über den aus Mitteleuropa bekannten Werten liegen, wenngleich die Temperaturwerte der mediterran geprägten Provence und des Rhônetales mit nachweislichem Vorkommen von bivoltinen Populationen von *Omocestus rufipes* nicht erreicht werden.
Von allen bislang bekannten Eiablageplätzen von *Omocestus rufipes* (s.o.) müssen die Eiablagestellen auf den Kalkbruchsteinen des UG als trockenste und zugleich wärmebegünstigste Mikrohabitate am Tage angesehen werden. Die Wahl eines solchen Eiablageplatzes für Individuen der postulierten zweiten Generation würde Sinn machen, da die Eier die Embryonalentwicklung während der vergleichsweise kühlen Wintermonate durchlaufen müssen und nur so die notwendigen Temperatursummen erreichen.
Vor diesem Hintergrund wären Beobachtungen zu Eiablageplätzen von Weibchen der 1. Generation interessant, da aufgrund der zu hohen Temperaturen während des Sommers keine erfolgreiche Entwicklung der Eier in Moospolstern auf Kalkfelsen zu erwarten ist.

Danksagung

Für die Hilfe bei der Literaturbeschaffung bedanke ich mich bei E. BAIERL, Prof. Dr. G. SCHMIDT und J. TUMBRINCK. Die Durchsicht des Manuskriptes übernahmen A. NUNNER und A.M. SCHULTE.

Verfasser:
Thomas Fartmann
Paradieserweg 61
59494 Soest
fartmannt@buero-stelzig.de

Literatur

BEIER, M. (1956): Feldheuschrecken. Neue Brehm-Bücherei, Bd. 179. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt. 48 S.

COIN, J. (1992): *Omocestus ventralis* (Zetterstedt), criquet bivoltin dans le Midi de la France (Orthoptera, Acrididae). Bull. Soc. ent. Fr. 97(5): 415-418.

FARTMANN, T. (1997): Biozönologische Untersuchungen zur Heuschreckenfauna auf Magerrasen im Naturpark Märkische Schweiz (Ostbrandenburg). Arbeiten aus dem Institut für Landschaftsökologie Münster 3: 1-62.

HARZ, K. (1960): Geradflügler oder Orthopteren (Blattodea, Mantodea, Saltatoria, Dermaptera). In: Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile nach ihren Merkmalen und nach ihrer Lebensweise. (Hrsg.: Dahl, F.) (, 46. Teil.) VEB Gustav Fischer Verlag, Jena, 232 S.

HAUPT, H. (1995): Zum Eiablageverhalten der Kurzflügeligen Schwertschrecke (*Conocephalus dorsalis* Latreille, 1804). Articulata 10(1): 97-100.

HOCHKIRCH, A. (1996): Die Bedeutung der Eiablage in Totholz für Habitatbindung und Ausbreitung bei *Chrysochraon dispar* (Germaı, 1831). Articulata 11(2): 91-97.

INGRISCH, S. (1988): Wasseraufnahme und Trockenresistenz der Eier europäischer Laubheuschrecken (Orthoptera: Tettigoniidae). Zool. Jb. Physiol. 92: 117-170.

LOHER, W. (1959): Das Verhalten einiger Feldheuschreckenarten unmittelbar nach der Eiablage. Nachr. Bl. Bayer. Entomol. 8: 101-104;108-110.

LUQUET, G. C. (1984): Observations phénologiques, éthologiques et systématiques sur les Acridiens du Mont Ventoux (Vaucluse). Ent. gall. 1(2): 117-136.

MARSHALL, J.A. & HAES, E.C.M. (1988): Grasshoppers and allied Insects of Great Britain and Ireland. Harley Books, Colchester. 254 S.

NUNNER, A. (1998): *Omocestus rufipes* - Buntbäuchiger Grashüpfer. In: DETZEL, P.: Die Heuschrecken Baden-Württembergs. Ulmer, Stuttgart. 420-427 S.

PLETSCH, A. (1997): Frankreich. Wissenschaftliche Länderkunden. Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt. 354 S.

REINHARDT, K. (1998): Zur Eiablagepräferenz der Kleinen Goldschrecke, (*Euthystira brachyptera*) (OCSKAY) - Freiland versus Gewächshaus. Articulata 13(1): 29-37.

SCHMIDT, G. H. (1983): Pflanzen als Nahrung und Eiablageort moorbewohnender Heuschrecken Nordwestdeutschlands. Verh. SIEEC X. Budapest, 65-68

SÖRENS, A. (1996): Zur Populationsstruktur, Mobilität und dem Eiablageverhalten der Sumpfschrecke (*Stethophyma grossum*) und der Kurzflügeligen Schwertschrecke (*Conocephalus dorsalis*). Articulata 11(1): 37-48.

THORENS, P. & NADIG, A. (1997): Verbreitungsatlas der Orthopteren der Schweiz. (Documenta Faunistica Helveticae, 16.) CSCF / SZKF, Neuchâtel. 236 S.

WALOFF, N. (1950): The egg-pods of British short-horned grasshoppers (Acrididae). Proc. R. Entomol. Soc. Lond. (A) 25: 115-127.

ARTICULATA 2000 15(2): 211 - 215 BIOLOGIE

Eine erfolgreiche Zucht des Verkannten Grashüpfers, *Chorthippus mollis* (CHARPENTIER), am Gemeinen Beifuß, *Artemisia vulgaris* L.

Günter Köhler & Matthias Held

Abstract

The grasshopper *Chorthippus mollis* (CHARPENTIER) from a wild population was fed exclusively with Mugwort, *Artemisia vulgaris* L., in the laboratory. Both adults and larvae developed normally without a higher mortality rate than by feeding on grass. In contrast, the number of egg pods per female and the number of eggs per pod were reduced.

Zusammenfassung

Dem Verkannten Grashüpfer, *Chorthippus mollis* (CHARPENTIER), aus einer Freiland-Population wurde im Labor ausschließlich Gemeiner Beifuß, *Artemisia vulgaris* L., als Futter angeboten. Imagines und Larven entwickelten sich normal und unterlagen keiner erhöhten Sterblichkeit im Vergleich zur Aufzucht an Gräsern. Dagegen blieben die Oothekenzahl pro Weibchen und die Eizahl pro Oothek niedrig.

Einleitung

Die Caelifera-Arten der Gattung *Chorthippus* gelten als (Süß-)Grasfresser, mit Mandibeln vom graminivoren Typ (KAUFMANN 1965, AGUIRRE et al. 1987, GANGWERE & SPILLER 1995). Dabei werden die einzelnen Gräser nicht in gleichem Maße, sondern einige, wie etwa *Festuca* und *Dactylis*, bevorzugt befressen (KAUFMANN 1965, KÖHLER & SCHÄLLER 1981). Die Art *Chorthippus mollis* konnte sogar an einer halbsynthetischen Trockendiät mit *Dactylis*-Pulver gezogen werden (SCHÄLLER 1980). Allerdings zeigen Untersuchungen an anderen Gomphocerinae-Arten, dass die Art und Mischung der Grasnahrung ökologische Parameter, wie Sterblichkeit, Lebensdauer, Körpermasse und Eizahl, beeinflussen kann (KAUFMANN 1965, SCHÄLLER & KÖHLER 1981). An *Ch. mollis* auf Rebböschungen am Kaiserstuhl gelangen aber auch die bislang einzigen Fraßbeobachtungen, bei denen überwiegend Kräuter aufgenommen wurden. Auf einer von Fabaceae dominierten Fläche wurden in 35 von 50 Fällen *Medicago*, *Melilotus* und *Genista* befressen (GOTTSCHALK 1993, BRANDT & GOTTSCHALK 1998). Aufgrund des gelegentlichen Kräuterfraßes wurde *Ch. mollis* als Pflanzenfresser für ein screening-Experiment ausgewählt, bei dem es um den Einfluss unterschiedlicher Bodenqualitäten auf die Resistenz von *Artemisia vulgaris* gegenüber Herbivoren sowie auf die Bildung von Sekundärmetaboliten ging. Diesem Versuchsansatz wurde zunächst keinerlei Erfolgsschance eingeräumt. Allerdings zeigte sich bald, dass der Verkannte Grashüpfer offenbar problemlos mit dieser ungewöhnlichen Nahrung zurechtkommt, obwohl Beifuß in den Habitaten der Art